

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.11.92.

③0 Priorité : 25.02.92 IE 920596.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 27.08.93 Bulletin 93/34.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BALMAHA LIMITED — IE.

⑦2 Inventeur(s) : Ferrie John.

⑦3 Titulaire(s) :

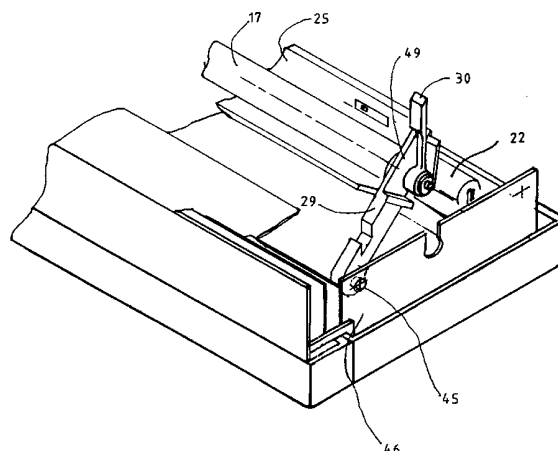
⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Imprimante à rouleau d'impression déplaçable.

⑤7 L'invention concerne une imprimante à rouleau d'im-
pression déplaçable.

Elle se rapporte à un imprimante, du type qui comprend
un boîtier qui contient une cartouche amovible (22) d'un ru-
ban encreur, et un cylindre d'impression (17) qui, pendant
l'utilisation de l'imprimante, est placé au-dessus du ruban
encreur disposé dans la cartouche. Selon l'invention, le cy-
lindre d'impression (17) est mobile d'une position d'utilisa-
tion à une position soulevée laissant de la place pour l'ex-
traction et le remplacement de la cartouche (22).

Application aux imprimantes pour ordinateurs.



La présente invention concerne une imprimante, par exemple utilisée comme dispositif périphérique de sortie d'ordinateur.

La demande de brevet irlandais n° 4 036/90 décrit
5 une imprimante destinée à être utilisée comme dispositif périphérique d'ordinateur. Une tête d'impression thermique est appliquée contre un papier thermosensible pour la formation d'une image dans ce dispositif.

La présente invention concerne une imprimante qui
10 comporte un boîtier qui contient une cartouche amovible de ruban encreur et un rouleau d'impression qui, pendant l'utilisation de l'imprimante, est placé au-dessus du ruban encreur disposé dans la cartouche, et le rouleau d'impression est mobile d'une position d'utilisation à une position
15 soulevée laissant de la place pour l'extraction et le remplacement de la cartouche.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence
20 aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective, après enlèvement du couvercle, d'une imprimante dans un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective d'une cartouche de ruban encreur faisant partie de l'imprimante de
25 la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective de l'imprimante dont le couvercle et la cartouche de ruban encreur ont été retirés ;

30 la figure 4A est une vue en perspective de l'imprimante dont le couvercle a été retiré, et dont le rouleau d'impression a été partiellement soulevé ;

la figure 4B est une vue partielle en perspective avec des parties arrachées du mécanisme à bras de pression
35 de la figure 4A ;

la figure 4C est une vue agrandie représentant la coopération des leviers de la figure 4B et de la fente en forme de trou de serrure ;

la figure 5 est une coupe des principaux éléments de l'imprimante, par un plan vertical perpendiculaire à l'axe du rouleau d'impression ;

la figure 6 est une vue en perspective d'une extrémité de l'imprimante dont le rouleau d'impression est totalement soulevé afin que la cartouche de ruban encreur puisse être retirée et remplacée ; et

la figure 7 représente l'intérieur de la même extrémité de l'imprimante, après enlèvement de la cartouche de ruban encreur.

On décrit d'abord rapidement l'imprimante en référence à la coupe de la figure 5. L'imprimante comporte une tête d'impression 11 qui est rappelée vers le haut par des ressorts 14, vers un rouleau 17 d'impression constitué d'un cylindre rotatif. La tête d'impression 11 comporte une ligne d'éléments de chauffage qui peuvent être excités sélectivement, cette ligne et la tête d'impression 11 qui la porte étant placées en direction perpendiculaire au plan de la figure 5. Pendant l'utilisation, un train d'engrenages (non représenté sur la figure 5) transporte un ruban encreur 19 et une feuille de papier 50 à imprimer devant la tête d'impression 11, comme indiqué par les flèches, la tête 11 repoussant le ruban 19 et le papier 50 contre le cylindre d'impression 17. Le ruban encreur 19 est placé entre la tête d'impression 11 et le papier 50 et est revêtu d'une encre fusible à la surface adjacente à la feuille de papier (c'est-à-dire la surface opposée à la tête d'impression 11). Les éléments de chauffage sont excités sélectivement lorsque le ruban 19 et la feuille de papier 50 sont transportés devant la tête d'impression si bien que le ruban encreur 19 est chauffé sélectivement par sa face non revêtue, et l'encre est fondue sélectivement sur le ruban encreur et est reportée sur la feuille de papier 50.

On se réfère maintenant aussi aux autres figures pour une description plus détaillée ; l'imprimante possède un boîtier de forme générale rectangulaire 10 constitué d'une matière plastique moulée. La tête allongée 11 d'impression thermique est montée dans le boîtier 10 à la face supérieure d'un organe allongé 12 de support en étant serrée sur cet organe 12 de support par une bande 13 de serrage.

L'organe 12 de support est monté sur deux bras 10 parallèles et horizontaux de façon générale 60 (figures 5 et 7) qui sont disposés de part et d'autre de l'intérieur de l'imprimante. Une première extrémité 61 de chaque bras 60 est fixée sous l'organe de support 12 et porte une extrémité respective de cet organe, alors que les autres 15 extrémités 12 des bras 60 sont articulées de façon libre autour d'un axe commun pratiquement horizontal 63 qui est parallèle à la tête d'impression 11. Ainsi, la tête d'impression 11 est mobile de façon générale en direction verticale afin qu'elle se rapproche du cylindre 17 et s'en 20 écarte, lors de la rotation des bras 60 autour de l'axe 63.

La tête d'impression 11, montée sur les bras 60, est rappelée vers le haut dans le boîtier 10 vers le cylindre 17 par deux ressorts hélicoïdaux 14. Les ressorts 14 sont placés sur des montants verticaux respectifs 15 solidaires 25 de la base du boîtier 10 et sont maintenus à l'état comprimé entre la base du boîtier et l'organe 12 de support. Le cylindre 17 d'impression est monté afin qu'il tourne autour de son axe qui est parallèle à la tête d'impression 11.

30 La tête d'impression 11 comporte une ligne 16 de 1 728 éléments de chauffage très rapprochés comme indiqué sur les figures 3 et 7, ayant une largeur suffisante pour couvrir la largeur d'une feuille de 216 mm. La ligne 16 est exposée à la surface de l'organe 12 de support et c'est la 35 ligne 16 qui est rappelée contre la face inférieure du cylindre 12. Les éléments individuels de chauffage sont légèrement en saillie si bien qu'une pression exercée entre

la tête 11 et le cylindre 17 est focalisée en ces points. La tête 11 peut être du type TPH216R55 fabriquée par Toshiba.

Le ruban encreur 19 est logé sur un rouleau distributeur 20 d'une cartouche amovible 22 (figure 2) et, pendant l'utilisation, il avance vers un rouleau récepteur 21. Les rouleaux 20 et 21 sont parallèles l'un à l'autre et sont placés le long des bords opposés de la cartouche 22, leurs extrémités étant en appui dans des fentes ou cavités respectives 41 et 42 de la cartouche.

La cartouche 22 est un simple châssis ouvert destiné à supporter les deux rouleaux 20 et 21 et placée dans le boîtier 10, et elle peut être simplement retirée par soulèvement lorsque le ruban encreur 19 doit être remplacé. Le cylindre 17, lorsqu'il est en position de fonctionnement, est en appui entre les cavités 40. Les axes des rouleaux 20 et 21 sont parallèles à la tête 11 d'impression et à l'axe du cylindre d'impression 17.

La cartouche 22 est montée au-dessus de la tête d'impression 11 dans le boîtier 10 afin que la tête 11 soit disposée entre les rouleaux distributeur et récepteur 20 et 21. Une première extrémité du rouleau récepteur 21 a un pignon 23 lui permettant d'être au contact du mécanisme de transmission de l'imprimante. Ce mécanisme de transmission, qui est décrit plus en détail dans la suite, comprend une série de pignons 24 (figure 3) destinés à entraîner le cylindre et le rouleau récepteur. Le ruban encreur 19 est transmis avec la feuille de papier 50 à imprimer avec un rapport de vitesse de 1/1, et sa capacité suffit pour l'impression d'environ 90 feuilles au format A4.

Il faut noter à cet égard que le terme "ruban" est utilisé par raison de commodité, bien que le ruban 19 ait la même largeur que la feuille de papier 50 qui est imprimée et avance dans le même sens que la feuille de papier 50. Ainsi, l'utilisation du terme "ruban" n'est nullement destinée à impliquer des restrictions de dimension ou de direction.

Le cylindre 17 d'impression est monté afin qu'il puisse tourner dans une rigole 25 de section triangulaire de façon générale ayant une base ouverte (voir figures 5 à 7) afin que la face inférieure du cylindre 17 soit exposée à la pression de la tête d'impression 11. Le cylindre 17 est utilisé afin qu'il assure l'avance par friction de la feuille de papier 50 qui doit être imprimée afin qu'il descende d'un côté 26 de la rigole 25, qu'il passe au niveau de la base ouverte du fond de la rigole et qu'il passe sur la tête d'impression 11 et remonte de l'autre côté 27 de la rigole 25. L'extrémité du support 27 a un pignon 28 qui lui permet de coopérer avec le mécanisme 24 de transmission de l'imprimante.

Le mécanisme de transmission comporte un train d'engrenages 24 représenté sur les figures 6 et 7, entraîné par un moteur (non représenté) logé derrière la paroi latérale interne 70, c'est-à-dire dans la partie 71 du boîtier. Le moteur entraîne la petite roue dentée 72, et ce mouvement est transmis par le train d'engrenages qui comprend des roues dentées intermédiaires 73, 74 et 75 (toutes les roues intermédiaires ne sont pas représentées) et une paire de roues dentées finales coaxiales 76 et 77 qui forment un embrayage à friction. La roue dentée 76 est entraînée positivement par la petite roue dentée intermédiaire 75, mais la roue dentée 77 est entraînée par coopération par friction avec la roue dentée 76, en étant maintenue en contact par friction avec elle par un ressort 78.

Pendant l'utilisation, la roue dentée 28 est au contact de la roue dentée 74 et est entraînée par celle-ci afin que le cylindre 17 soit entraîné, et la roue dentée 23 (voir aussi la figure 2) est en prise avec la roue dentée 77 qui l'entraîne afin que le rouleau récepteur 21 de la cartouche 22 du ruban encreur soit entraîné. Pendant le fonctionnement, une cavité 37 du bras 29 assure le maintien de la roue dentée 23 au contact de la roue dentée 77. L'embrayage à friction des roues dentées 76 et 77 permet le

glissement des roues dentées 76 et 77 qui est nécessaire en fonction de la variation de diamètre du rouleau récepteur 21 en cours d'impression. De cette manière, le ruban encreur est maintenu sous tension entre le cylindre 17 et le rouleau récepteur 21, et le cylindre 17 peut déterminer la vitesse d'avance à la fois de la feuille 50 de papier et du ruban encreur 19.

Le montage du cylindre d'impression 17 par rapport à la tête d'impression 11 et la force des ressorts 14 sont tels que la pression nécessaire est appliquée à la tête 11 pour que le report de l'image imprimée soit convenable. A cet égard, il faut noter que, dans ce mode de réalisation, le couple nécessaire à l'entraînement du cylindre 17 est pratiquement le même dans les sens d'avance et de recul de la feuille de papier 50, si bien que l'imprimante peut entraîner de manière relativement facile la feuille de papier vers l'arrière. Ceci est un avantage lorsque par exemple on veut imprimer des lignes de caractères de double dimension. Dans ce cas, le dessin de bits d'un caractère, utilisé pour la détermination des éléments de la tête 11 qui sont excités, est calculé d'après une référence placée à la partie inférieure du caractère. Il est ainsi nécessaire d'abord de faire avancer la feuille à imprimer afin que la partie inférieure du caractère soit imprimée puis de faire reculer la feuille de papier 50 pour imprimer la partie supérieure du caractère.

Dans le cas considéré, l'égaleisation des couples vers l'avant et vers l'arrière est facilitée notamment (i) lorsque l'axe des ressorts hélicoïdaux 14 recoupe l'axe de rotation du cylindre 17 ou passe au moins très près de celui-ci, et recoupe aussi la tête d'impression 11 au niveau de la ligne d'éléments de chauffage 16 ou près de cette ligne, et (ii) par fléchissement du ruban 15 afin qu'il s'écarte du cylindre d'impression 17 aussitôt que possible après l'impression, par exemple par disposition d'un flasque défecteur 79 qui est dirigé vers le bas, sur la rigole 25 comme indiqué sur la figure 5.

A chaque extrémité, la rigole 25 a une branche respective 29, connue sous le nom de bras de pression, dont l'extrémité libre est articulée sur un axe 45 solidaire du châssis interne 46 de l'imprimante. Comme l'indiquent les
5 figures 4B, 6 et 7, ceci permet le soulèvement du cylindre 17 d'impression et de la rigole 25 par rotation des bras 29 de pression autour des axes 45 afin que la cartouche 22 soit exposée et puisse ainsi être remplacée.

Lorsque le cylindre d'impression 17 est totalement
10 soulevé, la cartouche 22 est simplement retirée facilement de l'imprimante par soulèvement du bord avant de la cartouche 22 aux points 80 (figure 6), de part et d'autre du rouleau débiteur 20 et par extraction vers le haut et vers l'avant afin que le bord arrière (cylindre récepteur 21)
15 soit retiré de l'espace formé sous le cylindre soulevé 17. L'ensemble de la cartouche 22 peut alors être remplacé, ou de nouveaux rouleaux 20 et 21 peuvent être placés dans le même châssis de cartouche.

Le cylindre d'impression 17 est bloqué en position
20 par un levier 30 monté aux deux extrémités de la rigole 25 et destiné à tourner autour de l'axe de rotation du cylindre d'impression 17. Chaque levier 30 a une came 31 telle que, lorsque le levier a une orientation générale vers le haut et le cylindre d'impression et la rigole sont
25 abaissés vers le châssis interne 46 de l'imprimante par rotation des bras de pression 29 autour des axes 45, la came 31 puisse glisser vers le bas le long de la partie étroite 47 (figure 4C) d'une fente 32 en forme de trou de serrure formée dans le châssis interne 46 de l'imprimante.
30 Le cylindre d'impression et la rigole sont alors bloqués en position par poussée de chaque levier 30 vers le bas (c'est-à-dire par rotation d'environ 90°) afin que les côtés relativement larges de la came 31 soient alors au contact de la partie relativement large 48 de la fente 32
35 en forme de trou de serrure, derrière la partie étroite 47, comme indiqué en trait interrompu sur la figure 4C.

On note sur la figure 7 que les ouvertures 81 formées dans les bras 29 de pression qui sont en coopération avec les axes 45 sont légèrement allongées. Ceci donne une petite plage de tolérances lors de l'abaissement du cylindre d'impression 17 et permet aux cames 31 de se loger facilement dans les fentes 32 en forme de trou de serrure.

Le cylindre d'impression 17 possède une tige interne d'acier (non représentée) placée le long de son axe, et les extrémités opposées de la tige dépassent par les ouvertures respectives des parois opposées 49 d'extrémité de la rigole. Les leviers 30 sont montés sur les extrémités en saillie de la tige. Les surfaces internes des ouvertures des parois de la rigole par lesquelles passe la tige et les surfaces internes des leviers 30 qui sont au contact de la tige sont revêtues de polytétrafluoréthylène formant un palier pour la tige.

L'imprimante possède un couvercle 33 qui est mis en position le long d'un bord par des ergots 43 qui sont au contact de fentes correspondantes (non représentées) formées dans le boîtier 10, puis accroché en position le long de l'autre bord avec les volets élastiques 44. Le couvercle 33 a deux fentes 34 qui sont parallèles à l'axe du cylindre rotatif d'impression 17. De cette manière, la feuille de papier 50 peut avancer autour du cylindre 17, depuis l'extérieur du boîtier de l'imprimante, comme décrit précédemment.

Les informations de commande assurant l'excitation sélective des éléments de chauffage de la tête d'impression 11, lorsque le ruban encreur 19 et la feuille de papier 50 se déplacent le long de la tête d'impression, sont transmises à la tête d'impression 11 à partir d'une carte de circuit imprimé (non représentée) qui est montée sur la base du boîtier par des connecteurs 18 à plusieurs broches. La carte de circuit imprimé commande aussi la rotation du mécanisme 24 de transmission de l'imprimante qui entraîne le ruban encreur 19 et le rouleau d'impression 17. Comme la

commande de la tête d'impression et du mécanisme de transmission 24 est pratiquement la même que celle d'imprimantes classiques, on ne la décrit pas plus en détail.

Dans ce mode de réalisation, le ruban encreur 19
 5 comporte un substrat d'un film de polyester ayant une épaisseur d'environ 0,01 mm, revêtu à sa face tournée vers la feuille de papier 50 d'une encre dont la température de fusion est comprise entre 70 et 90 °C. Le film de polyester peut être formé de téréphtalate de polyéthylèneglycol, et
 10 le revêtement d'encre peut être formé de noir de carbone finement divisé constituant un pigment dispersé dans un mélange de cires naturelles et synthétiques, par exemple de la cire d'abeilles et de la cire de polyéthylène, les proportions relatives des deux types de cires étant sélectionnées afin que la température de fusion ait la valeur
 15 voulue. Un exemple de composition contient 72 % en poids de noir de carbone finement divisé, 13 % en poids de cire d'abeilles et 15 % en poids de cire de polyéthylène. L'épaisseur du revêtement encreur peut être seulement de
 20 quelques microns. Une couche de démoulage de quelques molécules d'épaisseur est de préférence placée sur le substrat du film de polyester avant son revêtement par l'encre afin que le report de l'encre sur la feuille de papier 50 soit facilité, à l'état fondu. La couche de
 25 démoulage peut être une substance à base d'un polymère constitué de résines acryliques ou époxydes, de dérivés de la cellulose, de résines vinyliques et de silicone, de manière connue dans la technique. Un exemple de couche de démoulage contient, en pourcentages pondéraux

30	Résines acryliques	3,0 %
	Résines époxydes	28,0 %
	Dérivés de la cellulose	66,5 %
	Résines vinyliques	0,5 %
	Silicone	2,0 %

35 Bien que l'imprimante soit essentiellement destinée à être utilisée avec un ruban encreur 19 du type précité,

elle peut aussi être utilisée avec un papier thermosensible, pour télécopie. Dans ce cas, la cartouche 22 est retirée. Le rouleau de papier sensible peut être logé dans le boîtier 10 et il avance entre le cylindre 17 d'impression et la tête d'impression 11 et sort par le côté 27 de distribution de la rigole 25.

L'addition d'une carte convenable permet à l'imprimante d'être utilisée comme modem à papier ordinaire ou à papier thermosensible.

10 Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux imprimantes qui viennent d'être décrites uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Imprimante, du type qui comprend un boîtier (10) qui contient une cartouche amovible (22) d'un ruban encreur, et un cylindre d'impression (17) qui, pendant
5 l'utilisation de l'imprimante, est placé au-dessus du ruban encreur disposé dans la cartouche, caractérisée en ce que le cylindre d'impression (17) est mobile d'une position d'utilisation à une position soulevée laissant de la place pour l'extraction et le remplacement de la cartouche (22).
- 10 2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une tête d'impression (11) placée sous le cylindre d'impression (17), et un dispositif (14) de rappel de la tête d'impression vers le haut, vers le cylindre d'impression, afin que le ruban encreur et une
15 feuille de papier (50) à imprimer soient repoussés contre le cylindre d'impression.
3. Imprimante selon la revendication 2, caractérisée en ce que la tête d'impression (11) est allongée en direction sensiblement parallèle à l'axe du cylindre
20 d'impression (17).
4. Imprimante selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de rappel comporte plusieurs ressorts hélicoïdaux (14) en compression sous la tête d'impression (11), l'axe de chaque ressort passant par la
25 tête d'impression (11) et recoupant l'axe du cylindre d'impression (17) ou passant près de cet axe.
5. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le cylindre d'impression (17) est monté afin qu'il puisse tourner dans une rigole (25) qui a une base
30 ouverte exposant la face inférieure du cylindre d'impression, les côtés opposés de la rigole (25) formant, avec le cylindre d'impression, des fentes d'entrée et de sortie de la feuille de papier à imprimer.
6. Imprimante selon la revendication 5, caractérisée
35 en ce que la rigole (25) est portée par deux bras (29) qui sont articulés sur le boîtier (10), le cylindre

d'impression (17) étant mobile vers sa position soulevée par pivotement des arbres portant la rigole.

7. Imprimante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la cartouche (22)
5 possède des cylindres débiteur et récepteur (20, 21) qui sont sensiblement parallèles à l'axe du cylindre d'impression (27) et placés chacun d'un côté du cylindre d'impression (17).

8. Imprimante selon la revendication 7, caractérisé
10 en ce que le rouleau récepteur (21) et le cylindre d'impression (17) ont chacun une roue dentée respective (28, 23) à une première extrémité, et l'imprimante possède un train d'engrenages destiné à entraîner le cylindre d'impression (17) et le rouleau récepteur (21), ce dernier
15 étant entraîné par l'intermédiaire d'un embrayage à friction.

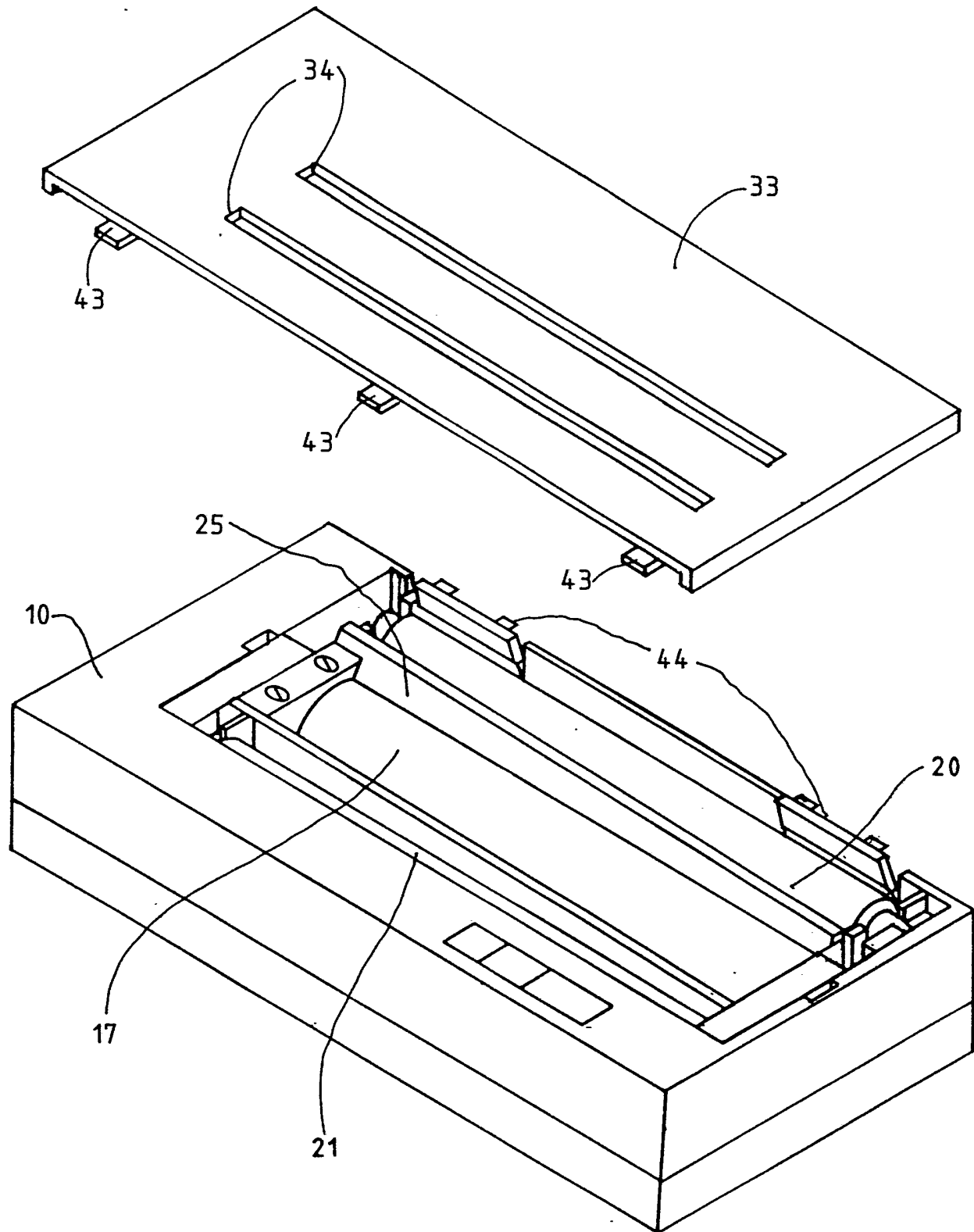


FIG 1

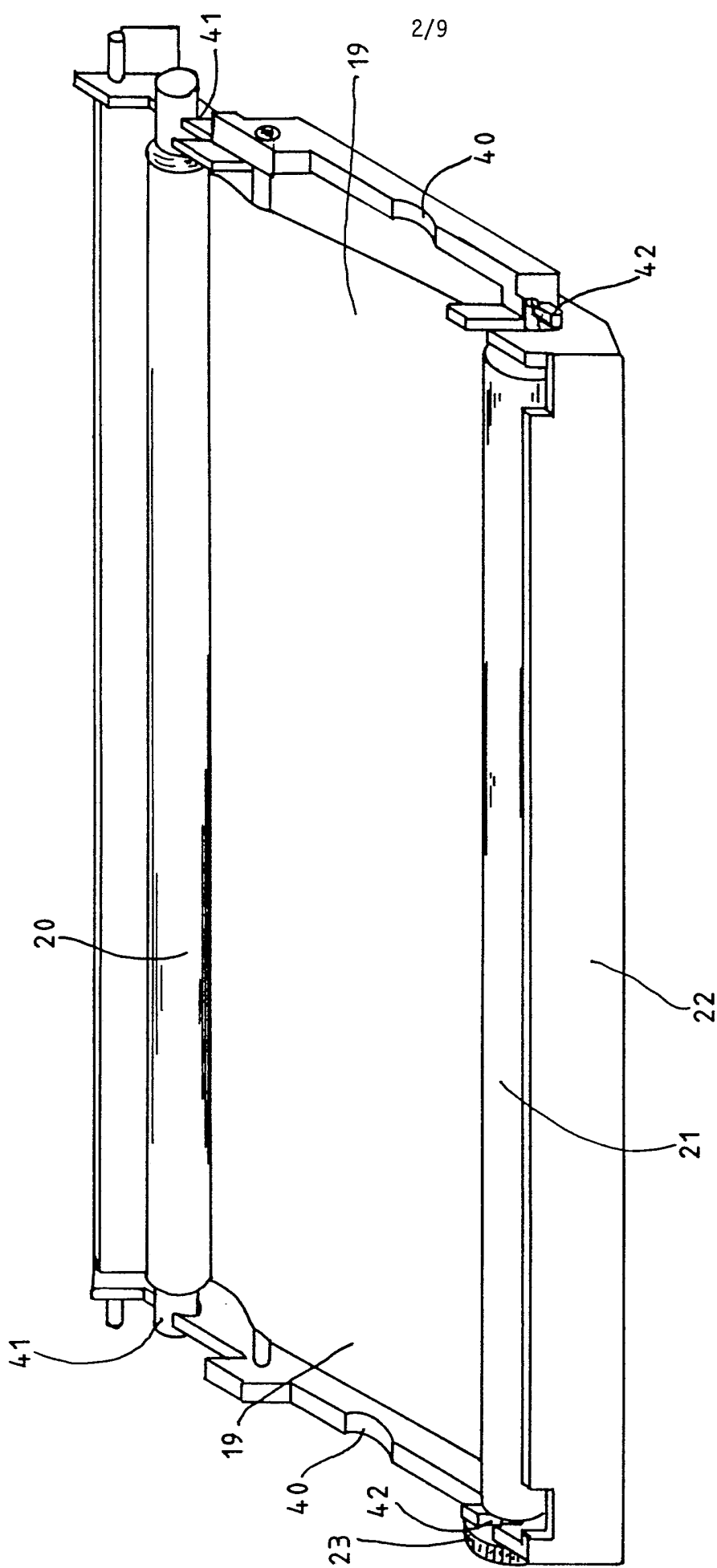


FIG 2

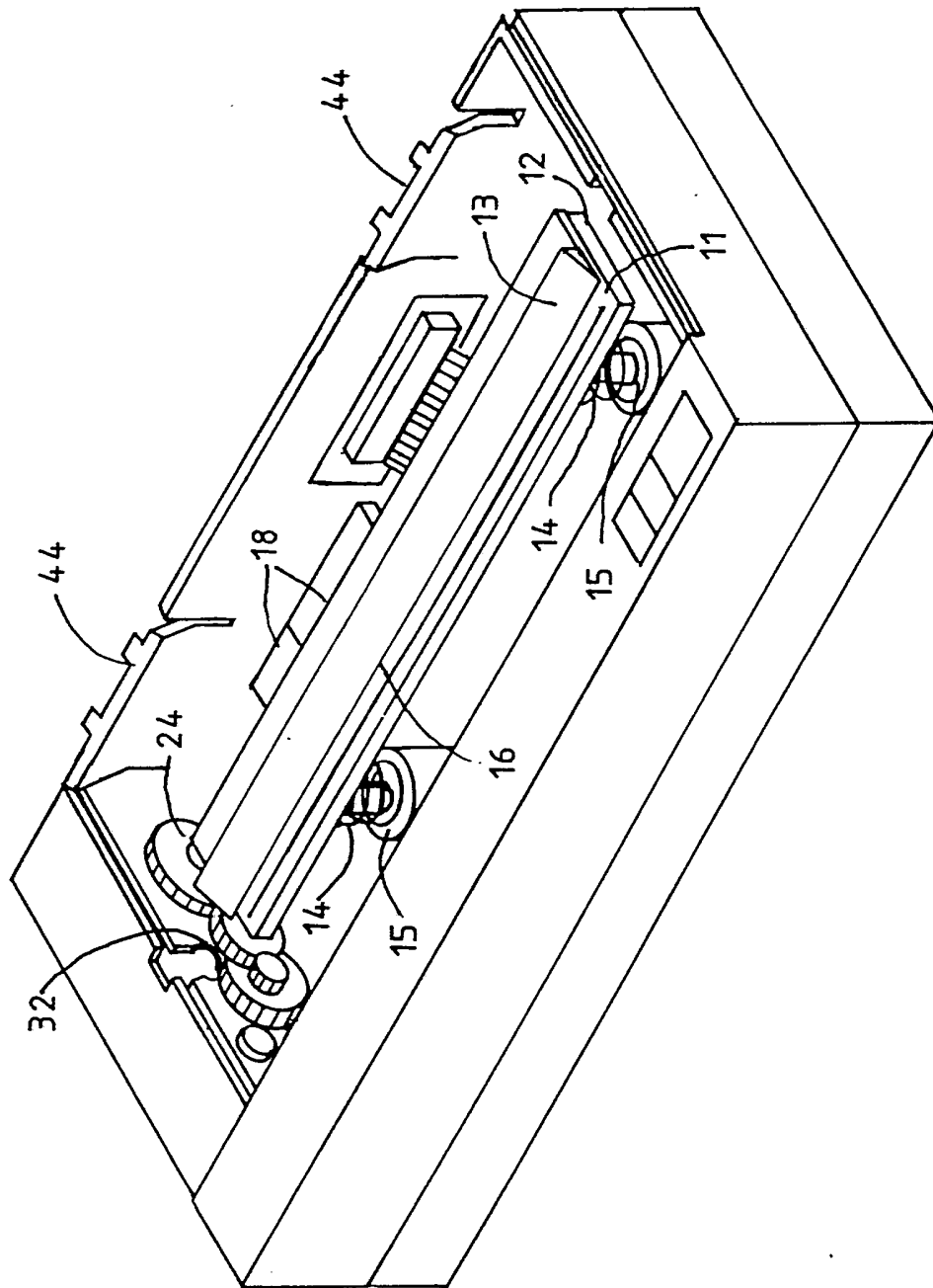


FIG 3

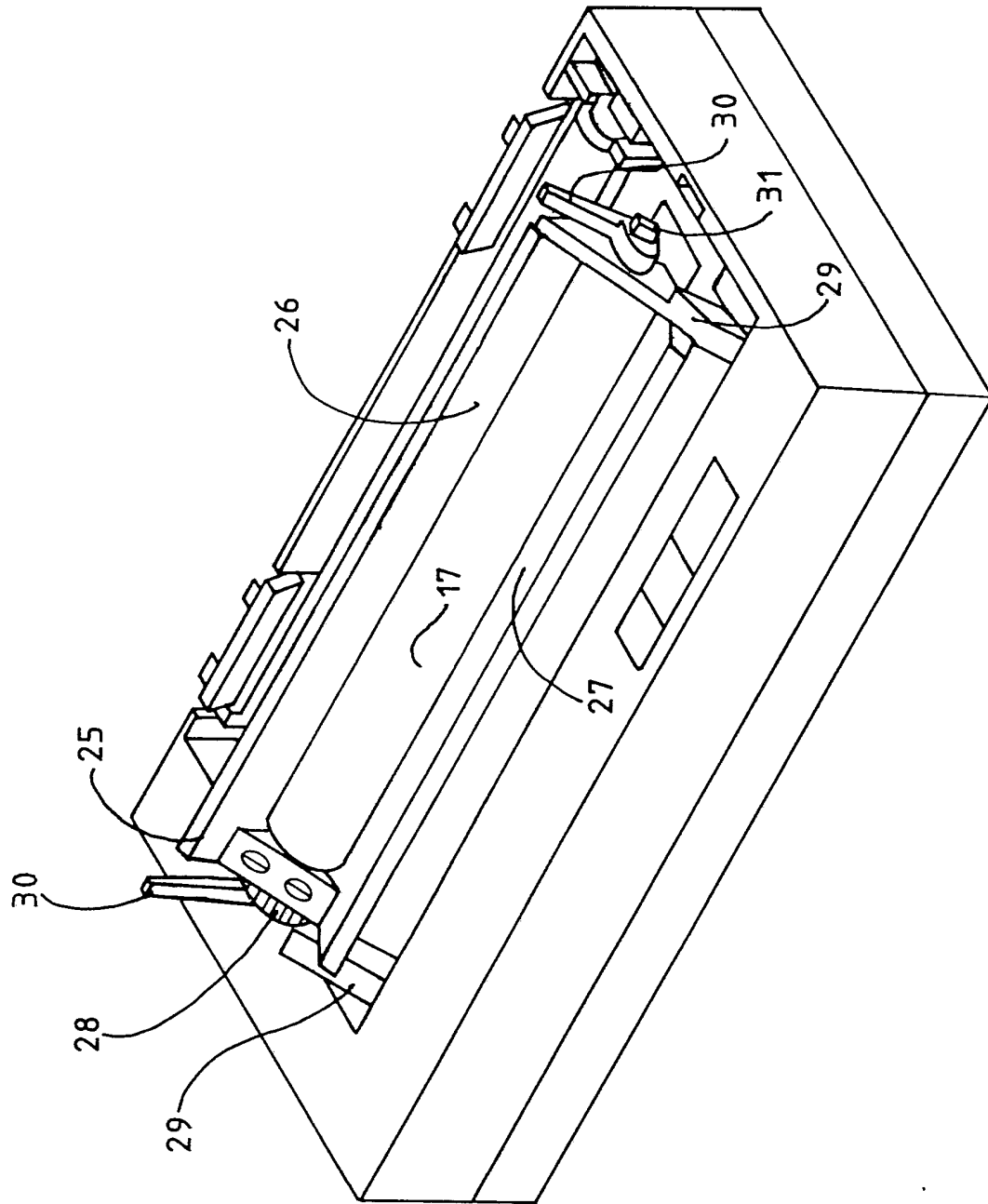


FIG 4A

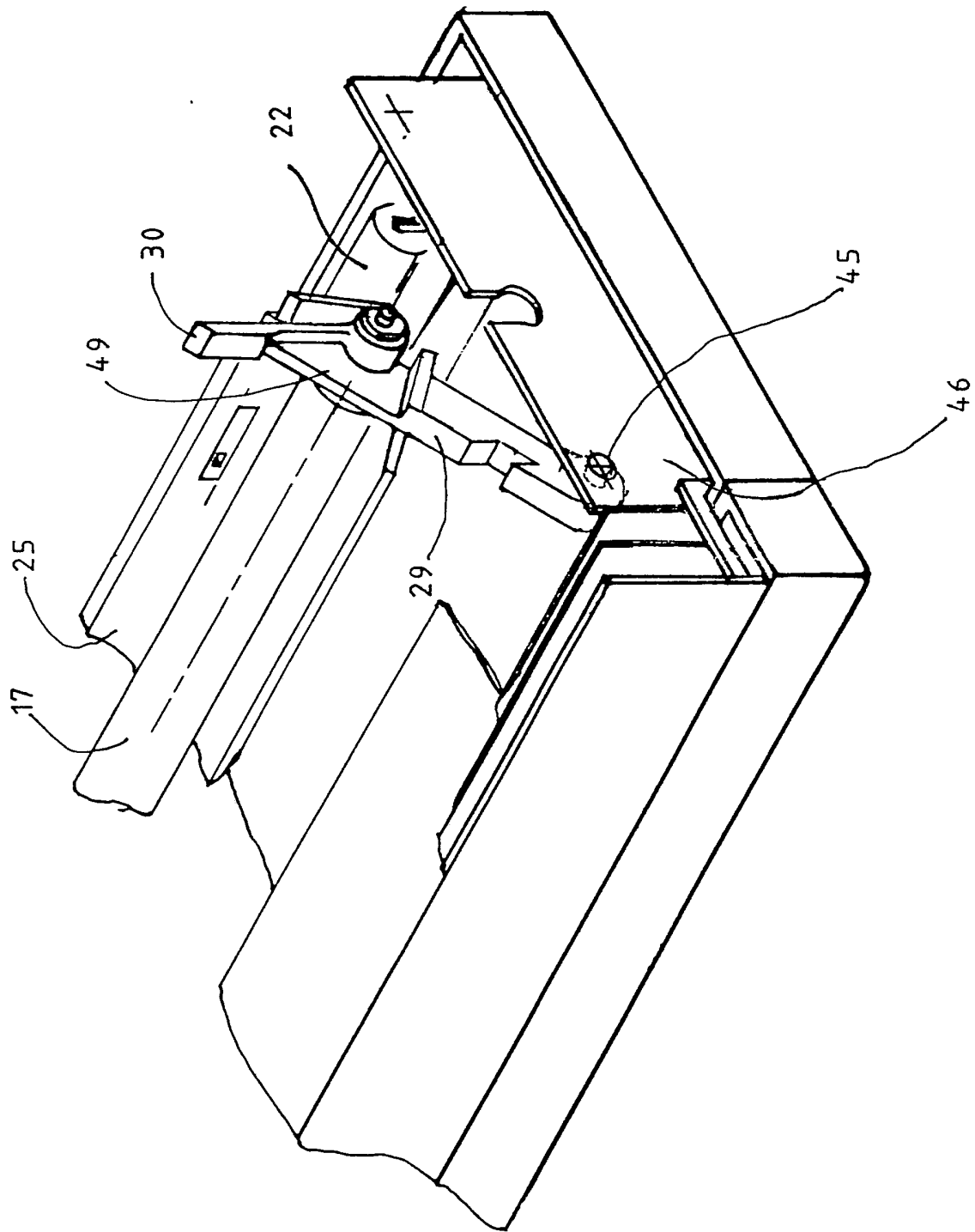
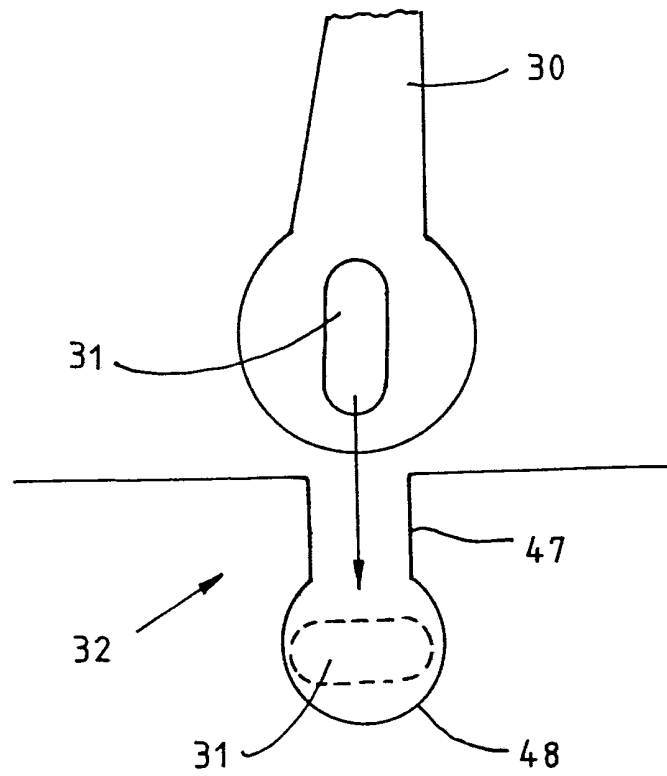


FIG 4B

FIG 4C



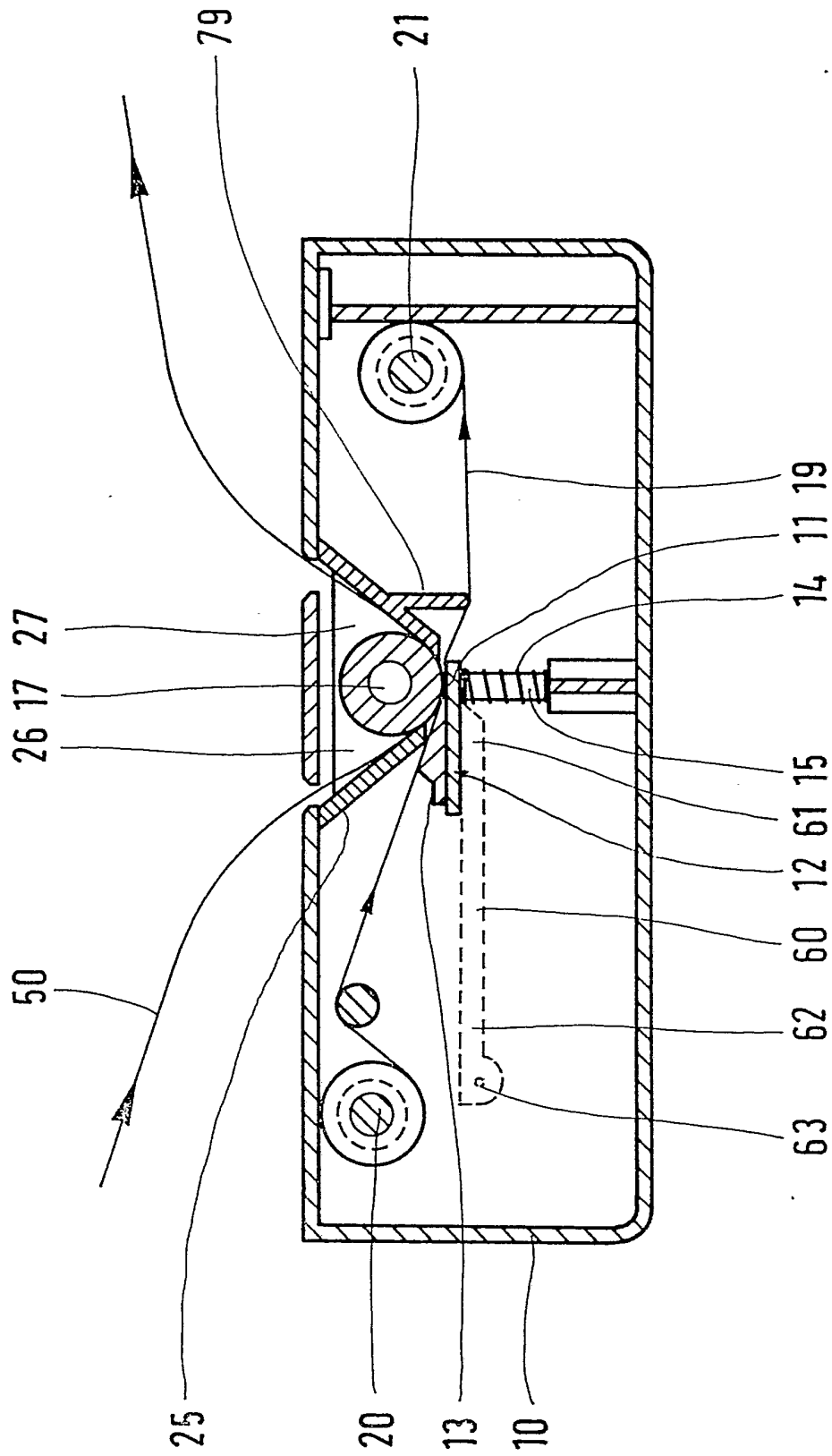
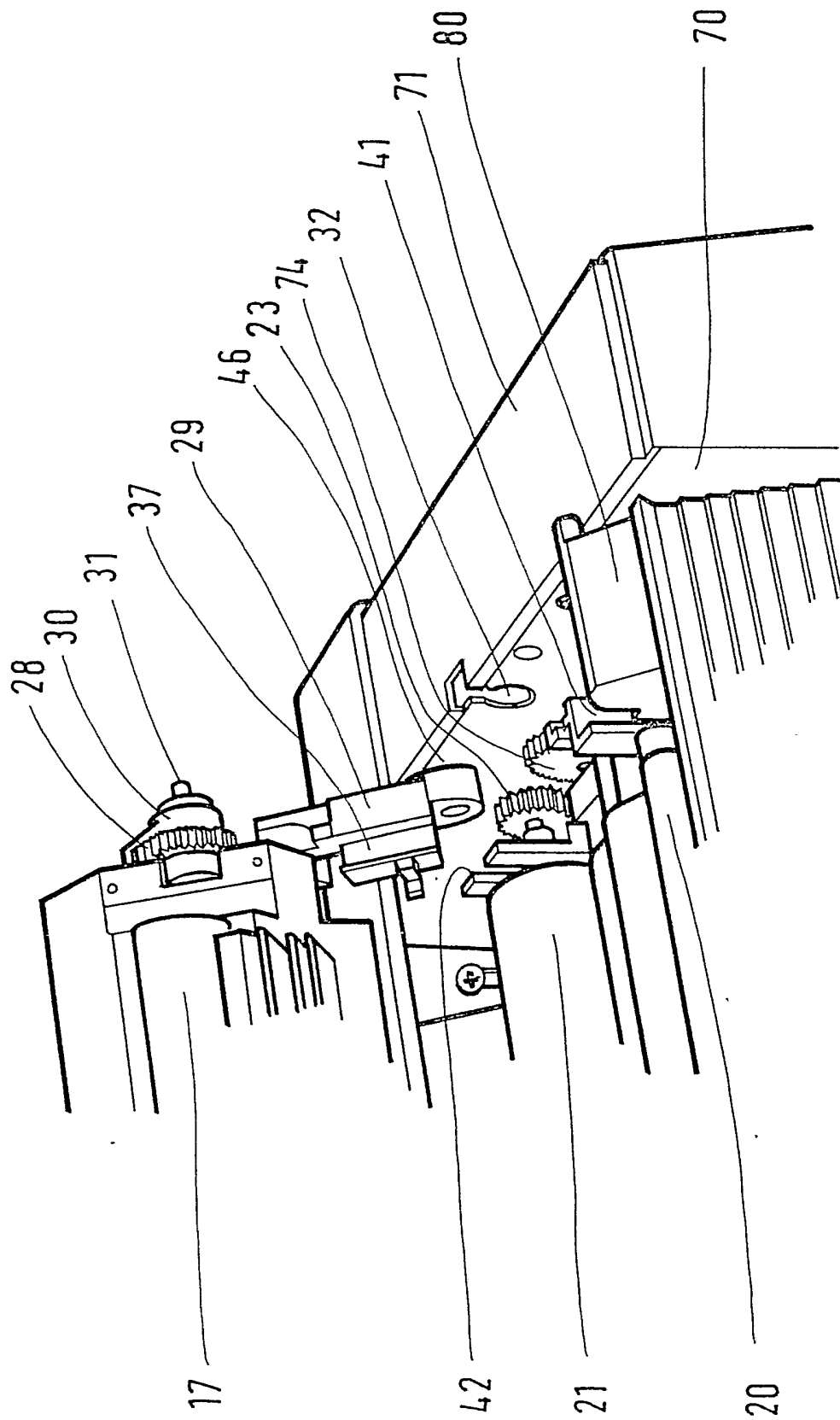


FIG. 5

FIG. 6

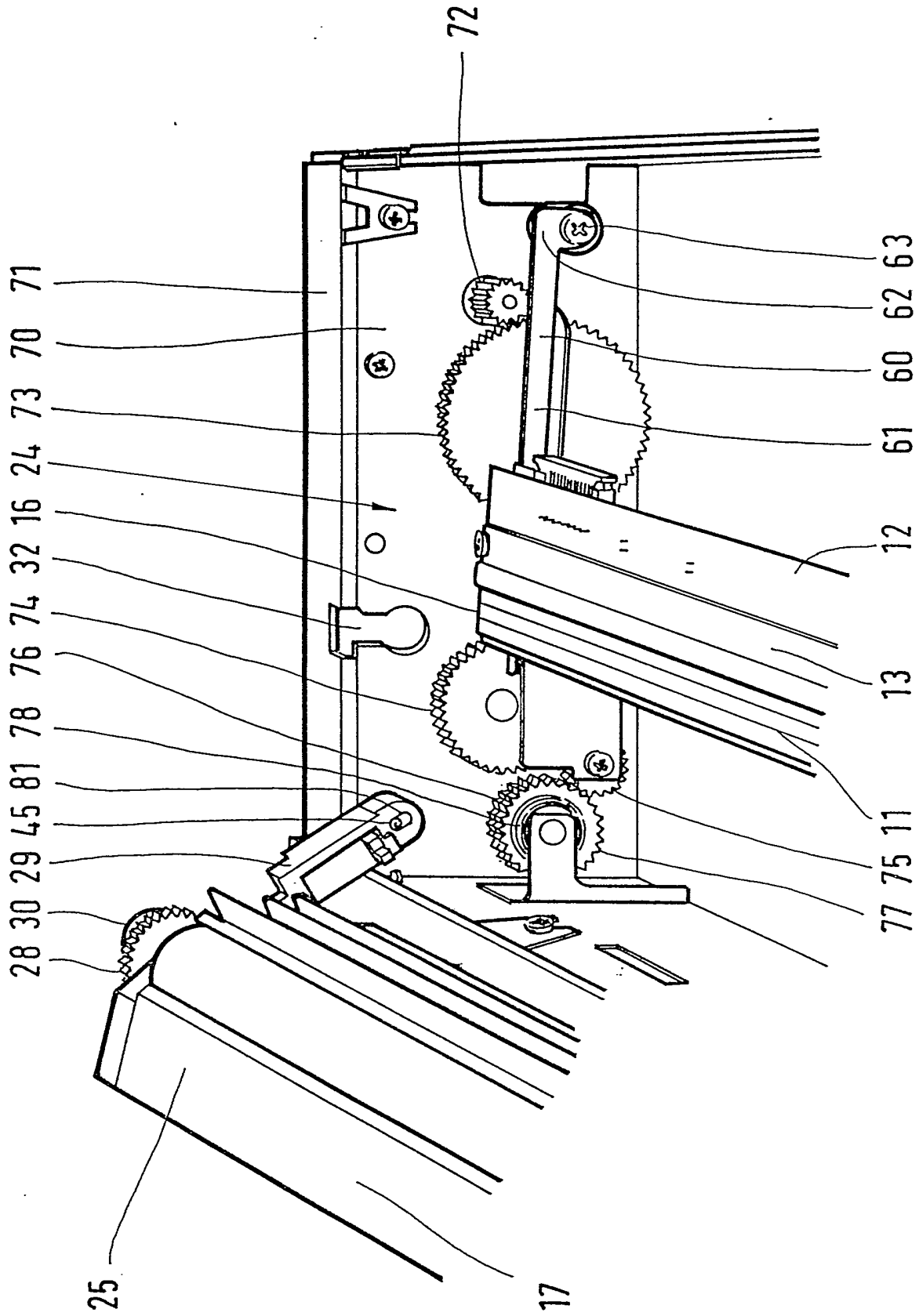


FIG. 7